



Augmented Reality-Based Flashcard Media Development with Canva's Assistance to Improve Social Science Learning Outcomes on Ethnic Diversity in Indonesia

Pengembangan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality Berbantuan Canva Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Keberagaman Suku Bangsa Di Indonesia

Bibit Sri Rahayu¹⁾, Hikmah Eva Trisnantari¹⁾, M. Abdul Roziq Asrori¹⁾

Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung

*Correspondence: bibackayu@gmail.com

ABSTRACT

The topic of ethnic diversity in Indonesia, which is abstract and contains abundant factual information, requires media that can present content visually, interactively, and engagingly. Digital technology such as Augmented Reality (AR) in instructional media has the potential to bridge this gap by offering a more immersive and contextual learning experience. This study aimed to develop innovative learning media in the form of AR-based flashcards designed with the assistance of the Canva application to improve student learning outcomes in Social Studies material on ethnic diversity in Indonesia. The research employed the ADDIE development model. Data collection techniques included observation, interviews, validation by material and media experts, as well as pretests and posttests. Expert validation indicated that the AR-based flashcard media assisted by Canva was highly feasible for instructional use, with an average feasibility score of 92. A paired sample t-test on pretest and posttest scores showed a significant difference (Sig. 0.000 < 0.05) with an N-Gain value of 0.71 (high category), indicating a substantial improvement in learning outcomes in both cognitive aspects and active participation. The flashcards contained visual information on ethnic names, traditional clothing, traditional houses, regional languages, and unique facts, presented interactively through QR codes and the AR application. Thus, this medium proved effective in delivering cultural diversity material in an engaging, enjoyable, and easy-to-understand way, while also opening opportunities for applying digital technology to strengthen students' understanding of diversity values.

Keywords: Flashcard; Augmented Reality; Canva; Learning Outcomes; Indonesian Ethnic Groups.

ABSTRAK

Materi keberagaman suku bangsa di Indonesia yang bersifat abstrak dan memuat banyak informasi faktual membutuhkan media yang mampu menyajikan konten secara visual, interaktif, dan menarik. Penggunaan teknologi digital seperti Augmented Reality (AR) dalam media pembelajaran berpotensi menjembatani kesenjangan tersebut dengan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih imersif dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran inovatif berupa flashcard berbasis AR yang dirancang dengan bantuan aplikasi Canva untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi IPS tentang keberagaman suku bangsa di Indonesia. Penelitian dilaksanakan dengan model pengembangan ADDIE. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, validasi ahli materi dan media, serta pretest dan posttest. Hasil validasi ahli menunjukkan media flashcard berbasis AR berbantuan Canva dinilai sangat layak digunakan dalam pembelajaran, dengan rata-rata skor kelayakan 92. Uji paired sample t-test terhadap skor pretest dan posttest menunjukkan perbedaan signifikan (Sig. 0,000 < 0,05) dengan nilai N-Gain sebesar 0,71 (kategori tinggi), menandakan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan, baik pada aspek kognitif maupun partisipasi aktif siswa. Media ini memuat informasi visual tentang nama suku, pakaian adat, rumah tradisional, bahasa daerah, dan fakta unik, disajikan secara interaktif melalui kode QR dan aplikasi AR. Dengan demikian, media ini terbukti efektif untuk menyampaikan materi keberagaman budaya secara menarik, menyenangkan, dan mudah dipahami, sekaligus membuka peluang penerapan teknologi digital untuk memperkuat pemahaman nilai-nilai kebhinekaan.

Kata Kunci: Flashcard; Augmented Reality; Canva; Hasil Belajar; Suku Bangsa Indonesia.

Received: 03 Agus 2025; Revised: 10 Agus 2025; Accepted: 27 Agus 2025; Available Online: 03 Sept 2025

This is an open access article under the [CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam pembangunan suatu bangsa, terutama dalam mempersiapkan generasi muda yang memiliki pengetahuan, keterampilan, dan karakter yang baik. Salah satu aspek yang sangat penting dalam dunia pendidikan adalah bagaimana menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan menarik bagi siswa sehingga dapat mencapai hasil belajar yang optimal. Purwanto (2014) menyatakan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi pada peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Hal ini mencerminkan bahwa terjadi transformasi pada sisi pengetahuan, sikap, atau keterampilan peserta didik. Setiap siswa memiliki tingkat pemahaman dan keterampilan yang berbeda, dan untuk itu, diperlukan pendekatan yang tepat dalam mengoptimalkan hasil belajar mereka. Hasil belajar yang baik tidak hanya mencerminkan penguasaan materi, tetapi juga kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil belajar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran. Jamilah (2024) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa melalui tampilan visual yang lebih menarik dan interaktif, sehingga mendukung pencapaian hasil belajar secara maksimal. Penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan efektif menjadi kunci dalam mencapai hasil belajar yang optimal. Dalam konteks pembelajaran, media pembelajaran berperan penting dalam mendukung proses transfer pengetahuan dari pengajar ke siswa. Pernyataan tersebut juga didukung oleh Nurazizah, (2024) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan siswa dalam proses belajar, sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar mereka.

Salah satu media pembelajaran yang telah terbukti efektif dalam membantu siswa meningkatkan hasil belajar adalah flashcard. Supriyaddin et al., (2024) mengemukakan bahwa media pembelajaran berbasis *flashcard* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas V MI Al- Mujahidin. Media ini membuat materi pelajaran lebih mudah dipahami, lebih lengkap, dan lebih menarik bagi siswa. Hal serupa dikemukakan oleh Azimah, (2019) yang menyatakan bahwa *flashcard* adalah media pembelajaran yang sederhana namun sangat efisien dalam meningkatkan daya ingat dan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep tertentu. *Flashcard* merupakan kartu belajar yang berisi informasi berupa gambar, kata, simbol, atau kombinasi keduanya yang digunakan untuk meningkatkan daya ingat dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran Heinich et al., (2002). *Flashcard* dapat digunakan untuk mengulang materi dengan cara yang menyenangkan dan mudah diingat.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran saat ini menjadi sangat relevan dengan karakteristik dan kebutuhan perkembangan peserta didik yang hidup di era digital. Oleh karena itu, diperlukan integrasi teknologi ke dalam media pembelajaran, seperti *Flashcard* Berbasis *Augmented reality*. Rais et al., (2024) menyatakan bahwa *augmented reality* adalah teknologi yang mampu meningkatkan interaksi pembelajaran dengan menghadirkan objek secara nyata ke dalam dunia nyata melalui perangkat digital, yang pada gilirannya mampu meningkatkan literasi anak usia dini. Teknologi ini memiliki potensi besar dalam dunia pendidikan, karena dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Jamilah et al., (2024) menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *augmented reality* mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa karena menyajikan informasi secara visual dan interaktif.

Dalam membuat desain *flashcard* memerlukan sebuah platform desain yang mudah diakses dan digunakan, salah satunya ialah Canva. Masna, (2022) menyatakan bahwa Canva merupakan alat bantu desain yang memungkinkan pembuatan media pembelajaran interaktif seperti *flashcard* dengan lebih praktis dan responsif terhadap berbagai perangkat, sehingga media yang dihasilkan dapat diakses dengan mudah oleh siswa di berbagai platform. Canva memungkinkan pengguna untuk membuat desain visual yang menarik tanpa memerlukan keterampilan desain yang mendalam. Dengan menggunakan Canva, pembuatan *Flashcard* Berbasis *Augmented reality* menjadi lebih mudah dan efisien, karena platform ini menyediakan berbagai alat desain yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran.

Media *Flashcard* Berbasis *Augmented reality* menjadi salah satu media yang dapat dipilih untuk dapat digunakan pada materi keberagaman suku bangsa di Indonesia. Wibowo et al., (2022) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis keberagaman dengan dukungan media berbasis *augmented reality* dapat meningkatkan daya tarik pembelajaran serta membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik melalui visualisasi dan

interaksi yang menarik. Pembelajaran ini tidak hanya memberikan pengetahuan tentang perbedaan, tetapi juga menanamkan nilai-nilai toleransi, saling menghargai, dan kebanggaan terhadap keragaman. Meskipun demikian, materi ini sering kali dianggap sulit bagi siswa karena kompleksitas informasi yang harus dipahami, serta banyaknya data yang harus diingat. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran yang dapat menyajikan materi ini secara lebih menarik dan mudah dipahami. Penggunaan *Flashcard* Berbasis *Augmented reality* diharapkan dapat mempermudah siswa dalam mempelajari keberagaman suku bangsa Indonesia dengan cara yang lebih visual dan interaktif.

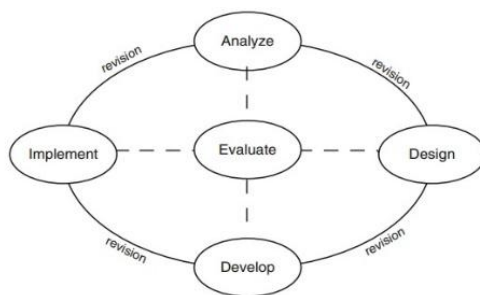
Berdasarkan analisis kebutuhan di SD Negeri 2 Kedungsoko melalui wawancara yang dilakukan dengan guru kelas IV, ditemukan bahwa guru sudah menggunakan media gambar pada materi keberagaman suku bangsa berupa poster. Poster yang digunakan berisi informasi berupa gambar suku, nama baju adat, dan asal provinsi. Meskipun menggunakan media gambar berupa poster, hasil belajar siswa masih tergolong rendah, hal ini dibuktikan dengan nilai ujian 12 siswa yang belum mencapai standar minimum (60% siswa belum mencapai standar minimum). Data ini menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan antara harapan untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dengan kondisi nyata di lapangan. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *Flashcard* Berbasis *Augmented reality* yang dikembangkan dengan bantuan Canva agar siswa dapat belajar dengan cara yang lebih interaktif, menarik, dan menyenangkan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar mereka mengenai keberagaman suku bangsa di Indonesia.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis Research and Development (R&D) dengan model pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Pendekatan R&D dipilih karena fokus pada pengembangan produk media pembelajaran inovatif sekaligus menguji efektivitas produk tersebut dalam konteks pembelajaran nyata.

Jumlah sampel uji coba dalam penelitian ini dibagi berdasarkan tahapan implementasi media pembelajaran. Uji coba skala kecil dilakukan pada enam siswa untuk menguji kepraktisan dan respons awal terhadap media, sedangkan uji coba skala besar melibatkan empat belas siswa sebagai kelompok yang lebih representatif guna menguji efektivitas media dalam pembelajaran. Pemilihan jumlah sampel ini disesuaikan dengan kebutuhan validasi produk secara bertahap, mulai dari pengujian awal hingga implementasi yang lebih luas. Dalam analisis data kuantitatif, penelitian ini menggunakan dua jenis uji statistik, yaitu t-test dan Wilcoxon signed-rank test. T-test dipilih untuk menguji perbedaan rata-rata skor pretest dan posttest pada data yang memenuhi asumsi normalitas, karena metode ini mampu mengukur secara signifikan perubahan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran pada data berdistribusi normal. Sementara itu, Wilcoxon signed-rank test digunakan sebagai alternatif uji non-parametrik untuk data yang tidak memenuhi asumsi normalitas. Metode ini efektif menguji perbedaan median pada data berpasangan (pretest-posttest) dengan distribusi tidak normal atau jumlah sampel kecil, sehingga hasil analisis menjadi lebih valid dan reliabel. Adapun sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SD Negeri 2 Kedungsoko sebagai subjek uji coba utama. Teknik pengumpulan data meliputi: (1) observasi untuk melihat pelaksanaan pembelajaran dan keterlibatan siswa; (2) wawancara dengan guru sebagai triangulasi data; (3) angket validasi untuk ahli materi dan media; (4) angket respons siswa; serta (5) tes hasil belajar.

Evaluasi ini berfungsi untuk mengidentifikasi dan menilai efektivitas setiap elemen yang telah dikembangkan, serta memberikan kesempatan untuk melakukan perbaikan atau penyesuaian sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Dengan demikian, kegiatan evaluasi bukan hanya dilakukan pada tahap akhir, melainkan secara iteratif pada setiap fase, seperti pada desain, pengembangan, dan implementasi media pembelajaran. Proses evaluasi yang terus-menerus ini memungkinkan pengembang untuk mengurangi potensi kesalahan atau kekurangan dalam media yang sedang dikembangkan, sehingga kualitas dan efektivitas media pembelajaran yang dihasilkan dapat lebih optimal dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Evaluasi ini juga membantu memastikan bahwa media yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pembelajar dan mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Hal ini dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Desain Model ADDIE
Tahap Model ADDIE (Sumber: Branch, 2009)

Pada tahap Analysis, dilakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran melalui observasi dan wawancara. Ditemukan bahwa media konvensional kurang menarik dan tidak interaktif, sehingga dibutuhkan media baru yang mampu menjembatani kesenjangan tersebut. Analisis juga mencakup tujuan pembelajaran, identifikasi sumber daya (guru, siswa, perangkat AR), estimasi biaya, dan sistem pengiriman.

Tahap Design berfokus pada perencanaan konten flashcard, penyusunan tampilan visual dengan Canva, dan integrasi dengan platform AR (Assemblr Edu). Flashcard dirancang memiliki dua sisi: depan menampilkan informasi visual suku bangsa, dan belakang berisi QR code untuk memindai AR. Peran ahli materi dan ahli media turut dilibatkan untuk merancang konten dan fitur interaktif.

Tahap Development mencakup pembuatan flashcard berbasis AR, penyusunan panduan penggunaan untuk siswa dan guru, serta validasi oleh ahli. Setelah revisi, dilakukan uji coba individual, kelompok kecil, dan kelompok besar untuk melihat kelayakan teknis dan pedagogis media.

Pada Implementation, media diuji coba di kelas IV SD Negeri 2 Kedungsoko. Guru diberikan pelatihan penggunaan media, sementara siswa diberi orientasi. Proses belajar dilaksanakan dengan menggunakan media, dan hasilnya dianalisis dari keterlibatan dan tanggapan siswa.

Tahap Evaluation bertujuan mengukur efektivitas media melalui pretest dan posttest, yang dianalisis dengan uji *paired sample t-test*, normalitas, dan N-Gain. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa. Data kuantitatif dan kualitatif dikumpulkan melalui angket, observasi, dan wawancara, serta dianalisis menggunakan SPSS versi 29. Evaluasi menyeluruh menunjukkan bahwa media flashcard berbasis augmented reality berbantuan Canva sangat efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi keberagaman suku bangsa di Indonesia. Hal ini dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media

Variabel	Sub Variabel	Sub-sub Variabel	Indikator
Kelayakan media flashcard berbasis augmented reality	Kualitas teknis	Keterbacaan	a. Materi terbaca dengan jelas
			b. Font yang digunakan jelas
			c. Gambar terbaca dengan jelas
		Kemudahan penggunaan	a. Penggunaan media lancar
			b. Kode QR mudah dipindai
			Kualitas tampilan media
	b. Warna yang digunakan sesuai		
	c. Kualitas gambar jelas dan tidak pecah		
	Komponen interaktif	a. Media bersifat interaktif	
		b. Navigasi dalam media mudah digunakan	

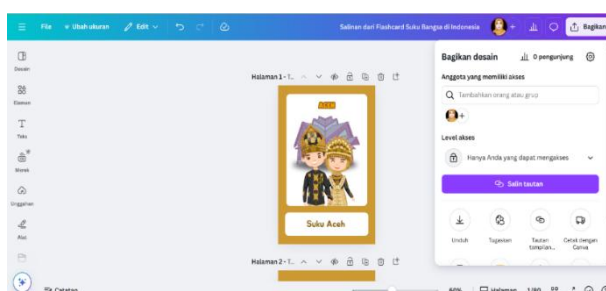
Variabel	Sub Variabel	Sub-sub Variabel	Indikator
			c. Kesesuaian antara elemen <i>augmented reality</i> dengan materi
	Edukatif	Daya tarik visual	a. Format sajian menarik
			b. Media bersifat komunikatif
			c. Model penyajian sesuai dengan materi pembelajaran

(Walker, D.F. & Hess, 1984)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa flashcard berbasis augmented reality (AR) berbantuan Canva untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) materi keberagaman suku bangsa di Indonesia. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan sistematis, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Branch, 2009).

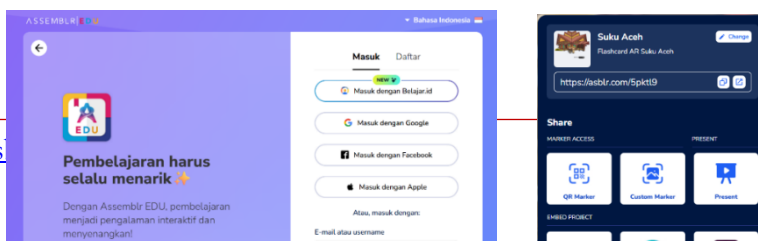
Pada tahap *Analysis* (analisis), peneliti melakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran dengan melakukan observasi di SD Negeri 2 Kedungsoko, khususnya pada kelas IV. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPS masih bersifat konvensional dengan media yang terbatas. Guru cenderung menggunakan buku teks tanpa dilengkapi media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Siswa juga menunjukkan minat belajar yang rendah pada materi keberagaman suku bangsa di Indonesia. Selain itu, wawancara dengan guru mengungkapkan bahwa guru memerlukan media pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa. Berdasarkan hasil tersebut, diputuskan untuk mengembangkan media flashcard berbasis AR dengan Canva sebagai alat bantu desain visual, dan platform AR seperti Assemblr Edu sebagai integrasi teknologi realitas tertambah. Hal ini dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Proses Tahapan Awal

Tahap kedua, *Design* (perancangan), bertujuan untuk merancang spesifikasi produk yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini, peneliti merancang isi materi pembelajaran yang akan dimuat dalam flashcard, meliputi nama suku bangsa, pakaian adat, rumah tradisional, bahasa daerah, dan fakta budaya unik lainnya. Flashcard dirancang dalam dua sisi: sisi depan menampilkan gambar dan nama suku, sedangkan sisi belakang berisi QR code yang dapat dipindai untuk mengakses model 3D dalam AR. Desain dilakukan menggunakan Canva untuk menghasilkan tampilan visual yang menarik, ramah anak, dan mudah dikenali oleh siswa. Selain itu, disusun pula blueprint alur pembelajaran menggunakan media tersebut, termasuk petunjuk penggunaan bagi guru dan siswa.

Tahap ketiga, *Development* (pengembangan), merupakan proses realisasi desain menjadi produk nyata. Pada tahap ini, peneliti membuat flashcard digital dan fisik berbasis AR yang dirancang dengan Canva, kemudian diunggah dan dikoneksikan dengan Assemblr Edu untuk menghasilkan konten AR. Setelah media selesai dikembangkan, dilakukan validasi oleh dua ahli, yaitu ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan menggunakan instrumen berupa angket penilaian kelayakan, mencakup aspek materi, desain, interaktivitas, keterbacaan, dan kesesuaian dengan karakteristik siswa. Hasil validasi menunjukkan bahwa media termasuk dalam kategori “sangat layak” dengan beberapa revisi minor. Hal ini dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Proses pembuatan produk

Setelah revisi produk berdasarkan masukan dari validator, dilakukan uji coba produk secara bertahap: (1) uji coba perorangan kepada 3 siswa untuk melihat respons awal dan kemudahan penggunaan; (2) uji coba kelompok kecil kepada 8 siswa untuk menilai kejelasan isi dan daya tarik media; dan (3) uji coba kelompok besar kepada seluruh siswa kelas IV yang berjumlah 20 siswa sebagai subjek utama penelitian.

Tahap keempat, Implementation (implementasi), dilakukan dalam proses pembelajaran nyata di kelas. Guru diberikan orientasi dan pelatihan singkat mengenai penggunaan media, sedangkan siswa diperkenalkan cara menggunakan flashcard dan memindai QR code untuk melihat objek AR melalui perangkat gawai yang tersedia. Sesi pembelajaran berlangsung sesuai dengan skenario yang dirancang, dan selama proses berlangsung dilakukan observasi terhadap aktivitas siswa, keterlibatan dalam diskusi, serta penggunaan media.

Tahap terakhir adalah Evaluation (evaluasi), yang bertujuan untuk mengukur efektivitas media terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Evaluasi dilakukan melalui pretest dan posttest untuk mengetahui adanya perbedaan skor sebelum dan sesudah penggunaan media. Instrumen tes terdiri dari 20 butir soal pilihan ganda yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas.

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh dua orang ahli media, diperoleh skor total masing-masing sebesar 70 untuk validator 1 dan 68 untuk validator 2 dari skor maksimal 75. Setelah dikonversikan ke skala 100, nilai yang diperoleh adalah 93,33 untuk validator 1 dan 90,67 untuk validator 2, dengan rata-rata skor sebesar 92. Berdasarkan kategori penilaian, hasil tersebut termasuk dalam kriteria *sangat layak*. Hal ini menunjukkan bahwa media flashcard berbasis augmented reality berbantuan Canva yang dikembangkan memiliki kualitas teknis, keterbacaan, tata letak, kombinasi warna, resolusi gambar, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian konten dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang sangat baik, sehingga layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan SPSS versi 29, dengan teknik analisis paired sample t-test untuk mengetahui signifikansi perbedaan skor. Hal ini dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Uji Paired Sample T-Test Kelompok Kecil

	Mean	Std. Deviation	t	df	Significance
Pretest - Posttest	-23.333	2.582	-22.136	5	<,001

Sumber : Data diolah oleh peneliti

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai sebesar -23,333, yang berarti nilai posttest lebih tinggi dibandingkan nilai pretest. Nilai standar deviasi sebesar 2,582 mengindikasikan bahwa perbedaan tersebut relatif konsisten antar peserta didik. Lebih lanjut, nilai t hitung sebesar -22,136 dengan derajat kebebasan (df) sebanyak 5 menghasilkan nilai signifikansi (p-value) sebesar < 0,001. Karena nilai $p < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan nilai pretest dan posttest bersifat signifikan secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media flashcard berbasis augmented reality memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi keberagaman suku bangsa di Indonesia.

Instrumen tes hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan kelayakan sebagai alat ukur. Uji validitas dilakukan menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* dengan bantuan program SPSS. Berdasarkan hasil perhitungan, dari 25 butir soal yang diujikan, seluruh butir memiliki nilai r hitung lebih besar daripada r tabel pada taraf signifikansi 5%, sehingga dinyatakan valid.

Uji reliabilitas dilakukan dengan metode Cronbach's Alpha menggunakan SPSS. Hasil pengujian menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,876, yang berada pada kategori sangat tinggi ($\geq 0,80$). Hal ini berarti instrumen memiliki konsistensi internal yang sangat baik dan layak digunakan dalam pengumpulan data penelitian. Dengan demikian, instrumen tes hasil belajar ini memenuhi kriteria valid dan reliabel, sehingga dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa secara akurat dan konsisten. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Uji Reliabilitas Kelompok Kecil

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
.878	16

Sumber : Data diolah oleh peneliti

Selain itu, dilakukan juga perhitungan N-Gain untuk mengetahui besar peningkatan hasil belajar siswa secara individual. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Uji N-Gain Kelompok Kecil

Responden	Pretest	Posttest	Beda	N-Gain	Kategori
DLK	60	85	25	0,63	Sedang
AGA	55	80	25	0,56	Sedang
FAA	65	90	25	0,71	Tinggi
ROR	60	80	20	0,50	Sedang
ANS	70	90	20	0,67	Sedang
AWM	60	85	25	0,63	Sedang
Rata-rata N-Gain				0,61	Sedang

Berdasarkan Tabel 1.4 mengenai hasil perhitungan N-Gain pada kelompok kecil, diperoleh bahwa seluruh responden mengalami peningkatan skor antara pretest dan posttest setelah menggunakan media pembelajaran flashcard berbasis augmented reality. Nilai N-Gain tertinggi dicapai oleh responden FAA sebesar 0,71 yang termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan nilai terendah diperoleh oleh ROR sebesar 0,50, yang berada pada kategori sedang. Lima dari enam siswa menunjukkan kategori peningkatan hasil belajar Sedang, dengan rentang nilai N-Gain antara 0,50 hingga 0,67. Secara keseluruhan, rata-rata N-Gain kelompok kecil mencapai 0,61, yang berada pada kategori Sedang. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi keberagaman suku bangsa di Indonesia pada tahap uji coba kelompok kecil. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Desain bagian samping dan depan

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah menggunakan media pembelajaran flashcard berbasis AR. Rata-rata skor posttest siswa lebih tinggi dibandingkan pretest, dengan nilai signifikansi $< 0,05$. Selain itu, angket respons siswa menunjukkan bahwa mayoritas siswa merasa lebih antusias, senang, dan mudah memahami materi melalui media yang dikembangkan. Hal ini dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Pretest, Posttest Kelas Besar

No.	Responden	Pre Test	Post Test
1	AK	60	90
2	ANP	60	85
3	AKP	65	90
4	ALB	70	90
5	DLR	60	85
6	DA	65	85
7	FAS	70	95
8	GMA	60	90
9	HSR	65	90
10	HK	55	80
11	KIA	70	95
12	MAZ	60	90
13	MAR	70	95
14	MYM	65	85

Data diolah oleh peneliti

Berdasarkan data hasil pretest dan posttest pada kelas besar, terlihat adanya peningkatan skor hasil belajar setelah penggunaan media flashcard berbasis augmented reality berbantuan Canva. Namun, untuk memastikan bahwa peningkatan tersebut signifikan secara statistik, dilakukan analisis menggunakan uji *paired sample t-test* dengan bantuan SPSS versi 29. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000 ($< 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Selain itu, perhitungan *N-Gain* menghasilkan nilai sebesar 0,71 yang termasuk dalam kategori peningkatan tinggi. Dengan demikian, secara statistik dan pedagogis, media ini dinyatakan efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi keberagaman suku bangsa di Indonesia.

Dengan demikian, metode penelitian pengembangan ini tidak hanya menghasilkan produk yang layak digunakan, tetapi juga terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Pengembangan media berbasis teknologi seperti AR dapat menjadi alternatif inovatif dalam proses pembelajaran, khususnya pada materi yang bersifat abstrak atau memerlukan visualisasi kuat, seperti keberagaman budaya dan suku bangsa.

PEMBAHASAN

Pembahasan Hasil Pengembangan

Kesesuaian Proses Pengembangan dengan Model ADDIE

Pengembangan media flashcard berbasis augmented reality ini telah dijalankan sesuai dengan tahapan model ADDIE secara sistematis dan terpadu. Model ADDIE yang mengedepankan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi terbukti relevan dalam memastikan media yang dihasilkan tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga efektif secara instruksional. Pendekatan kualitatif pada tahap analisis memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi pembelajaran IPS yang selama ini masih didominasi metode konvensional, yang berdampak pada rendahnya minat dan hasil belajar siswa. Hal ini menegaskan pentingnya inovasi media pembelajaran yang dapat memicu keterlibatan aktif dan motivasi siswa.

Desain media yang mengintegrasikan QR code dan konten augmented reality melalui aplikasi Assemblr Edu memperlihatkan pemanfaatan teknologi digital yang sesuai dengan prinsip keterbacaan dan kemudahan akses. Validasi oleh para ahli menunjukkan bahwa produk akhir memiliki kualitas isi dan tampilan yang sangat baik, sehingga dapat mendukung proses pembelajaran dengan optimal.

Secara kuantitatif, peningkatan signifikan pada skor posttest dibanding pretest yang diukur menggunakan *N-Gain* mengindikasikan bahwa media ini memiliki kekuatan instruksional yang nyata. Peningkatan ini didukung pula oleh data kualitatif berupa respon positif siswa yang merasa lebih tertarik dan memahami materi dengan lebih baik. Analisis statistik menggunakan SPSS memperkuat validitas temuan tersebut, sekaligus menunjukkan bahwa inovasi ini tidak hanya sekadar menarik secara visual, namun juga efektif dalam meningkatkan pencapaian belajar.

Namun demikian, efektivitas media pembelajaran ini tidak dapat dilepaskan dari konteks pelaksanaannya. Faktor-faktor seperti ketersediaan perangkat teknologi yang memadai dan tingkat literasi digital guru maupun siswa menjadi variabel penting yang dapat memengaruhi keberhasilan penggunaan media ini secara optimal. Keterbatasan tersebut merupakan potensi hambatan yang perlu menjadi perhatian dalam pengembangan dan implementasi lebih lanjut agar tidak mengurangi dampak positif dari media ini.

Refleksi Keseluruhan

Penggunaan media flashcard augmented reality ini memperlihatkan kontribusi signifikan terhadap inovasi pembelajaran IPS di sekolah dasar, khususnya dalam menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21 yang menuntut integrasi literasi digital dan pembelajaran berbasis pengalaman. Pendekatan penelitian yang menggabungkan data kualitatif dan kuantitatif memungkinkan penilaian yang komprehensif terhadap proses dan hasil pembelajaran, sehingga memberikan gambaran holistik mengenai dampak media terhadap peningkatan minat dan hasil belajar siswa.

Meski demikian, keberhasilan pengembangan ini menuntut dukungan lebih luas, seperti pelatihan guru untuk meningkatkan kompetensi literasi digital, serta tersedianya fasilitas teknologi yang memadai di sekolah. Keterbatasan dalam hal tersebut dapat menjadi kendala yang menghambat implementasi media secara maksimal dan merata. Oleh karena itu, selain aspek teknis, faktor lingkungan dan kebijakan pendukung menjadi elemen krusial dalam menjamin keberlanjutan inovasi pembelajaran digital.

Lebih jauh, refleksi ini menegaskan pentingnya desain pembelajaran yang berorientasi pada kebutuhan dan karakteristik siswa, dengan mengedepankan aspek motivasi dan keterlibatan emosional. Media yang adaptif dan interaktif seperti flashcard berbasis augmented reality ini membuka ruang eksplorasi yang lebih luas, memungkinkan siswa untuk belajar secara lebih mandiri dan bermakna. Keberhasilan pengembangan ini diharapkan dapat menjadi pendorong lahirnya inovasi pembelajaran lain yang lebih kontekstual dan berkelanjutan di jenjang sekolah dasar.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media flashcard berbasis augmented reality efektif dalam meningkatkan minat belajar dan pemahaman siswa pada pembelajaran IPS, terutama pada materi yang bersifat abstrak dan berkaitan dengan kebudayaan. Media ini mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik sehingga siswa lebih termotivasi untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Penerapan media berbasis augmented reality juga sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad 21 yang mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran, sehingga dapat menjadi strategi inovatif yang relevan untuk mendukung capaian kompetensi siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa integrasi teknologi visual-interaktif seperti augmented reality memiliki potensi besar untuk diterapkan secara lebih luas pada mata pelajaran maupun jenjang pendidikan lainnya. Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan yang telah diuraikan, terdapat beberapa saran yang memiliki implikasi praktis bagi berbagai pihak. Bagi guru, pemanfaatan media flashcard berbasis augmented reality dapat menjadi alternatif sumber belajar yang menarik dan inovatif dalam pembelajaran IPS, khususnya untuk menumbuhkan minat dan memperdalam pemahaman siswa terhadap materi abstrak maupun kebudayaan. Penggunaan media ini juga akan lebih optimal apabila guru mengikuti pelatihan penggunaan media digital dan teknologi augmented reality, sehingga keterampilan teknis yang dimiliki dapat mendukung efektivitas proses belajar mengajar. Dari sisi pihak sekolah, dukungan yang memadai sangat diperlukan, baik melalui penyediaan sarana dan prasarana pendukung seperti perangkat gawai, jaringan internet, maupun kebijakan yang mendukung penggunaan teknologi di kelas. Sekolah juga dapat mendorong peningkatan kompetensi guru melalui program pelatihan atau workshop TIK agar penerapan media digital dapat dilakukan secara berkelanjutan. Sementara itu, bagi peneliti selanjutnya, pengembangan media serupa disarankan untuk diperluas pada tema atau mata pelajaran lain, serta diuji coba pada skala yang lebih besar dengan melibatkan sekolah dari berbagai latar belakang. Pengintegrasian fitur interaktif yang lebih variatif juga akan memperkaya pengalaman belajar dan memperkuat pembelajaran berbasis teknologi yang adaptif, kolaboratif, serta relevan dengan perkembangan era digital. Dengan langkah-langkah ini, penggunaan media berbasis augmented reality tidak hanya bermanfaat secara akademis, tetapi juga mendorong transformasi pembelajaran yang lebih modern dan inklusif.

Daftar Pustaka

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.
- Arsyad, A. (2019). *Media Pembelajaran* (cet 20). Jakarta: Rajawali Press.
- Asrori, M. A. R., Koiriyah, K., & Purwananti, Y. S. (2023). Pengembangan Konten Canva Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Efektor*. <https://doi.org/10.29407/e.v10i2.20399>
- Asyhar, R. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Atikah, C., Rusdiyani, I., & Ridela, R. (2023). Perancangan Flash Card sebagai Alat Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Canva. *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*, 9(2), 89–101. <https://doi.org/10.18592/jea.v9i2.9326>
- Avram, H. (2013). The Convergence Effect: Real and Virtual Encounters in Augmented Reality Art. *M/C Journal*. <https://doi.org/10.5204/mcj.735>
- Azimah, N. S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard pada Mata Pelajaran IPAS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kelas Tinggi. *AL-Ahya*, 01(01), 219–232.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas* (4th ed.). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bagus, K. H., Buchori, A., & Aini, A. N. (2018). Development of Android-Based Learning Media Using Augmented Reality on the Material of Flat-Sided Spatial Buildings. *Journal of Mathematics and Science Education*, 6(1), 61–69. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpms/article/view/20551>
- Billinghurst, M., Clark, A., & Lee, G. (2014). A Survey of Augmented Reality Foundations and Trends R in Human-Computer Interaction. *Human-Computer Interaction*, 8(3), 73–272. <http://dx.doi.org/10.1561/11000000049>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Ekayani, P. (2021). Pentingnya penggunaan media siswa. *Pentingnya Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa*, March, 1–16. https://www.researchgate.net/profile/Putu-Ekayani/publication/315105651_pentingnya_penggunaan_media_pembelajaran_untuk_meningkatkan_prestasi_belajar_siswa/links/58ca607eaca272a5508880a2/pentingnya-penggunaan-media-pembelajaran-untuk-meningkatkan-prestasi
- Guswanto, G., Rindrayani, S. R., & Sunjoto, S. (2018). Analisis Implementasi Pembelajaran IPS Dalam Membentuk Karakter Nasionalisme Di Mts Miftahul Jannah Parakan Trenggalek. *Islamic Counseling: Jurnal Bimbingan Konseling Islam*. <https://doi.org/10.29240/jbk.v2i2.534>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hardiyanti et al. (2024). Pengembangan Media Flash Card Berbasis Canva Materi Membaca pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas I. 8(1), 28–33.
- Heinich et al. (2002). *Instructional Media and Technologies for Learning*. Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Helen, H., Marlina, L., & Fathurohman, A. (2023). Penggunaan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(10), 7699–7702. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i10.2896>
- Huda et al. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Pengenalan Konsep Algoritma. 9(5), 1–10. <https://eprints.ums.ac.id/id/eprint/113574>
- Isya'i, A. K. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Berbasis Augmented Reality dalam Meningkatkan Kemampuan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Pancasila dalam Diriku pada Peserta Didik Kelas IV SD Negeri Podorejo 03. 9, 118–138.
- Jamilah, Rifani, H. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Informatika. *Inverted: Journal of Information Technology Education*, 4(2), 37–49. <https://doi.org/10.37905/inverted.v4i2.21860>
- Khoirunnisa, et al. (2024). Pengembangan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality Pada Materi Tata Surya Siswa Kelas V SDN Sumberdiren 01 Garum Salsabila Khoirunnisa Universitas Nahdlatul Ulama Blitar Mohamad

- Fatih Universitas Nahdlatul Ulama Blitar Khoirul Wafa Universitas Nahdla. 8(4), 1812–1825. <https://doi.org/10.35931/am.v8i4.4072>
- Khotimah, K., & Siwi Satiti, W. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII. *Seminar Nasional Multidisiplin*, 2(1), 99–105.
- Kristanto, A. (2016). Media Pembelajaran. *Bintang Sutabaya*, 1–129.
- Lestari, N. P., Fatih, M., Alfi, C., & Rofiah, S. (2024). Pengembangan media pembelajaran flash card berbasis augmented reality pada materi tata surya untuk meningkatkan self-efficacy. 16–22.
- Lumbantoruan, I., Simanjuntak, E. B., Simbolon, N., Pauli, A., & Usman, K. (2024). Pengembangan Media English Vocabulary Card Berbasis Canva untuk Meningkatkan Kosakata Bahasa Inggris di Kelas V SD Negeri 105273 Helvetia. 8, 40524–40532.
- Maeswaty, M. R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Menggunakan Aplikasi Canva Pada Materi Membaca Permulaan Siswa Kelas I SD 11 JPGSD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 11–18.
- Manangin, N., Bahri, R. B. H., & ... (2024). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Canva pada Pembelajaran Mufrodlat Kelas IV MIN 2 Kabupaten Gorontalo. *Al-Kalim: Jurnal ...*, 3(1). <http://jurnal.daarulqimmah.org/index.php/Alkalim/article/view/60>
- Mansur, H. (2025). Pengembangan Media Interaktif Canva untuk Meningkatkan Kemampuan Pronunciation Siswa SD Muhammadiyah 8 Banjarmasin. 24, 1–11.
- Masna. (2022). Perancangan Flash Card sebagai Alat Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Canva. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An Expanded Sourcebook: Qualitative Data Analysis*. London: Sage Publications.
- Munadi, Y. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Nurazizah. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality pada Pembelajaran Geografi.
- Purwanto, M. N. (2014). *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur, dan Pengembangan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rais, R. D. A., Abdul Saman, & Herman. (2024). Pengembangan Media Interaktif Augmented Reality Berbasis Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Anak Usia Dini. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 1595–1608. <https://doi.org/10.58230/27454312.591>
- Ramadhaniar, Agung S, & Tyasmiarni C. (2020). Identifikasi Pemahaman Siswa Mengenai Keberagaman Suku Bangsa, Sosial, dan Budaya Kelas IV. *Prosiding Nasional Pendidikan LPPM IKIP Bojonegoro*, 1(1), 312–318.
- Ricardo, R. & Meilani, M. (2017). *Landasan Teori Pendidikan: Konsep, Teori, dan Praktik Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Riyanti, A., & Novitasari, N. (2021). Pendidikan Multikultural Berbasis Kearifan Lokal Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Adat Dan Budaya Indonesia*, 3(1), 29–35. <https://doi.org/10.23887/jabi.v3i1.37780>
- Santoso, S. (2017). *Menguasai Statistik dengan SPSS 24*. Jakarta: Elek Media Komputindo.
- Schramm, W. (1977). *Big Media, Little Media: Tools and Technologies for Instruction*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Shafa, I., Siregar, Z., & Hasanah, N. (2022). Pengembangan Media Flashcard Materi Pahlawanku untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2754–2761. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2258>
- Sinaga, N. S., & Simanjuntak, E. B. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Flash Card Menggunakan Aplikasi Canva pada Tema 8 Kelas IV SDN 010100 Bangun Sari TA 2022/2023. *Journal on Education*, 06(01), 4375–4382. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/3577%0Ahttps://jonedu.org/index.php/joe/article/download/3577/2967>
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya* (Ed. Rev. c). Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiarti, W., Fatih, M., & Ni'am, F. (2023). Pengembangan Flashcard Berbasis Kearifan Lokal Keanekaragaman Suku Bangsa dan Agama di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 1465–1473. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.5007>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.

- Supriyaddin, S., Hasan, H., Budiman, B., & Rahman, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Flash Card untuk Meningkatkan Hasil belajar Siswa Kelas V. *Jurnal Evaluasi Dan Kajian Strategis Pendidikan Dasar*, 1(2), 57–63. <https://doi.org/10.54371/jekas.v1i2.432>
- Trisnantari, H. E., Mutohar, P. M., & Rindrayani, S. R. (2024). The Effectiveness of Interactive Learning Media Based on Adobe Flash in Improving Learning Achievement at Primary Schools. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*. <https://doi.org/10.47772/ijriss.2024.801114>
- Walker, D.F. & Hess, R. D. (1984). *Instructional Software: Principles and Perspectives for Design and Use*. Belmont, Calif: Wadsworth Pub. Co.
- Wibowo, V. R., Eka Putri, K., & Amirul Mukmin, B. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi Penggolongan Hewan Kelas V Sekolah Dasar. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(1), 58–69. <https://doi.org/10.53624/ptk.v3i1.119>
- Widodo, R., Indiati, I., Shodiqin, A., & Nursyahidah, F. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Berkonteks Etnomatematika Pada Candi Borobudur. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(6), 412–422. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v5i6.17991>
- Winkel, W. S. (2009). *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.
- Wulandari, A., Samijo, & Darsono. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Augmented Reality. *Seminar Nasional Matematika, Geometri, Statistika, Dan Komputasi*, 2(1), 461–466. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/33540>